

**EXHIBIT A**

## 국내특허 명세서 작성 의뢰서

우리 연구원에서는 아래와 같이 특허명세서 작성을 요청하오니 기일내에 명세서를 작성해 주시기 바랍니다.

2003-09-18


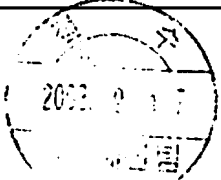

한국전자통신연구원  
지적재산팀장 윤 형구

수신	유미 국제특허법률사무소장				
ETRI관리번호	DP20030384		논문발표(예정)일	20030910	
발명의 명칭	IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방식				
대표 발명자	차재선	연구소(부)명	이동통신연구소 무선시스템연구부 AP기술연구팀		
공동발명자	장성철				
관련국제특허	IP20030302 (PCT)      IP20030303 (중국)				
출원기관	기업수탁			소유권	공동출원
평가 결과	A	연구과제계정번호	03EM1130	귀사명세서작성자	이원일
ETRI 평가담당자			출원비용계정번호		
ETRI연락전화번호	장순걸 860-5844				
ETRI 요구사항	<p>1. 심사청구방법에 유의해 주십시오. "A"는 동시심사청구, "B"는 후심사청구해 주십시오.</p> <p>2. 발명공표(예정)일에 유의하여 출원 추진해 주십시오. 발명공표 예정인 경우 공표전에 출원완료해 주시고,부득이한 경우 연구원으로 연락하여 주시길 바랍니다.</p> <p>3. 기타 유의사항 : 반드시 신규성을 발명자에게 확인하여 명세서를 작성하여 주시기 바랍니다.</p>				
ETRI 관리담당자 요구사항	<p>1. 명세서 초안은 송부일로부터 1주 이내에 작성완료하여 발명자에게 송부해 주십시오.</p> <p>2. 연구원에서 지정한 명세서 작성자 또는 작성기한을 준수하지 못할 경우에는 연구원 관리담당자 또는 귀소 파견직원에게 연락 주십시오.</p>				
첨부 : 국내특허출원 관련 파일 1부					

# 특허 발명자 신고서

부서: (7203) 이동통신연구소 무선시스템연구부 AP기술연구팀

Tel: 860-5583 장: 차재선

문서번호		720020030028		내 부 전 재	담당	팀장	부장
특허선택		국내/국제특허			cha	muk	代 
국내관리번호							
발명의 명칭	국문	IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방식					
	영문	A Handover Scheme in IEEE 802.16 based Wireless Internet System					
연구사정	계정번호	03EM1130			출 연 / 공 동 기 관	기업수탁	
	총사업기간	2003.01.01 - 2005.12.31					
	연구(총괄)사업명	2.3GHz대 초고속 휴대용 인터넷(HPi) 시스템 연구개발					
	연구과제명	AP기술연구					
	과제책임자	김경수 (00964)				1	
	소유권기관	ETRI					
출원국가							
출원국가	관리번호	출원국가	관리번호	출원국가	관리번호		
한국	DP20030384	미국	IP20030302	중국	IP20030303		
권리양도에 관한사항		본 발명에 관한 권리를 연구원에 양도하시겠습니까? 예					
발명공표예정		본 발명을 802.16 Session #27 표준화 회의에 게재하였거나 할 예정임 공표예정일 (2003.09.10)					
		본 발명이 게재된 곳은 비밀 유지를 지켜야하는 곳입니까? 아니오					
선행기술조사		선행기술 조사 분석서, 목록표와 명세서를 첨부하였습니까? 예					
수신처 : 지적재산팀		기술분류		기타국 기술 (171100)			
결 재	임시	<div style="text-align: center;">2003-09-16</div> <div style="text-align: center;">주발명자 : 차재선</div> <div style="text-align: right;">  </div>					
							

시요

✱ ✱

[illegible]

## | 요약서 |

### [요약]

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 단말의 이동성을 제공하려면 핸드오버 기능이 제공되어야 한다. IEEE 802.16의 워킹 그룹 (Working Group)에서는 이러한 핸드오버 기능을 지원하기 위한 다양한 방법론을 제공하고 있다.

본 발명은 IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 사용되는 핸드오버 기능에 적용되는 것으로 이동 단말이 비정상적인 핸드오버 또는 수면 모드 (Sleep Mode)에서 깨어났을 때 기존 서빙 기지국 (Serving BS)와 통신이 두절되는 드롭(drop) 상황에서도 핸드오버가 진행될 수 있게 해주는 방식을 고안한 것이다.

IEEE 802.16에서 제공하는 핸드오버 방식에서는 기존 서빙 기지국에게 핸드오버를 요청하고 서빙 기지국이 추천하는 여러 기지국 중에 하나의 목적 기지국 (Target BS)를 선택하여 네트워크 재진입 (Network re-entry)을 실시한다. 그리고 드롭 상황에서는 이동 단말이 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택하여 네트워크 재진입을 실시한다. 그러나 이럴 경우 목적 기지국에서는 현재 이동 단말이 드롭 상황 때문에 네트워크 재진입을 시도한다는 사실을 알 수 없기 때문에 네트워크 재진입이 아닌 초기 네트워크 진입 (Initial entry)을 실시하게 되어 서비스 관점의 세션이 유지되지 못하게 된다. 본 발명은 이런 드롭 상황에 의한 네트워크 재진입을 할 경우에 이동 단말이 최초로 목적 기지국으로 송신하는 RNG-REQ (Ranging Request) 메시지에 이전 서빙 기지국의 식별자를 포함시켜 목적 기지국이 이동 단말이 네트워크 재진입을 실시하고 있다는 사실을 알 수 있게 해준다. 목적 기지국이 이러한 사실을 인지하게 되면 백본 망을 통한 서빙 기지국과의 메시지 교환을 통해 핸드오버를 실시하여 세션을 유지시킬 수 있게 된다.

### [대표도]

도 3

### [Abstract]

There is no exact description of the HO process when the MSS detects a drop when the normal HO process with the serving BS has been complete or when it awakes from sleep-mode. When the MSS has detected a drop, it shall attempt network re-entry with its preferred target BS. In the worst case, the MSS shall re-establish connections as shown in the initial network entry because the target BS does not know the fact that the MSS attempts network re-entry after drop situation. Therefore, we propose that the unique identifier of the former serving BS be included in RNG-REQ message as a TLV when the MSS attempts network re-entry after a drop situation. If the target BS recognizes that the MSS attempts network re-entry because of a drop, it can process HO through backbone network.

### [ 명 세 서 ]

## [발명의 명칭]

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방식

## [도면의 간단한 설명]

제 1 도 : IEEE 802.16 기반 무선 인터넷 시스템에서의 핸드오버 방식 에

제 2 도 : IEEE 802.16 기반 무선 인터넷 시스템에서 드롭 발생 시 이동 단말의 동작 예

제 3 도 : 본 발명에서 제안하는 드롭 발생 시 이동 단말의 동작

## [발명의 상세한 설명]

### [발명의 목적]

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 단절없는 핸드오버를 지원하기 위해 드롭 상황에서의 핸드오버 방안을 고안한다.

### [발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]

본 발명은 IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 제공되는 핸드오버 방식에 관한 것이다.

기존에 IEEE 802.16 에서 제안된 핸드오버 방안은 이동 단말이 서빙 기지국에게 핸드오버를 요청하고, 서빙 기지국에서 핸드오버 지원이 가능한 목적 기지국들을 추천하면 이 중 하나의 목적 기지국을 이동 단말이 선택하여 이동하는 방식이다. 그러나 현재 제안된 방식은 정상적인 핸드오버의 수행이 끝나기 전이나 이동 단말이 수면 모드 동안 이동을 하여 수면 모드에서 깨어났을 때 서빙 기지국과 통신이 두절되는 드롭 상황에서는 문제가 생길 수 있다. IEEE 802.16 에서 제안된 방식에서는 이동 단말이 드롭 상황을 감지하면 자신이 직접 인접 기지국 중의 하나를 목적 기지국으로 선택하고 이동하여 네트워크 재진입을 실시한다. 하지만 목적 기지국에서는 해당 이동 단말에 대한 어떠한 정보도 가지고 있지 않기 때문에 네트워크 재진입 절차에 실패하게 되고 다시 초기 네트워크 진입을 실시하게 된다. 이런 경우 해당 무선 채널이 다시 설정되어야 하기 때문에 서비스 관점의 세션이 유지될 수가 없는 단점을 가지고 있다.

### [발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 상기 IEEE 802.16 에서 제안된 핸드오버 방식의 단점을 보완하여 현재 제안된 핸드오버 방식과 같이 서빙 기지국에서 핸드오버를 요청할 수도 있고, 드롭 상황의 경우에는 목적 기지국에서 핸드오버를 요청할 수 있는 방안을 고안하고자 하였다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제를 구체적으로 열거하면 다음과 같다. 1) 일반적인 상황 뿐만 아니라 드롭 상황에서도 핸드오버 기능을 수행할 수 있는 방안을 찾고자 하였다. 2) 무선 자원을 최대한 효율적으로 사용하기 위해 관련된 무선 메시지의 길이를 최소화 할 수 있는 방안을 찾고자 하였다. 3) 기존의 핸드오버 방식과의 일관성을 유지하기 위해 최소한의 수정을 통해 기능을 지원할 수 있는 방안을 찾고자 하였다.

#### [발명의 구성 및 작용]

도 1 은 IEEE 802.16 에서 제안된 핸드오버 방식의 예이다. 도 1 에서 이동 단말(MSS)은 서빙 기지국에게 HO-REQ (Handover Request) 메시지를 전송하여 핸드오버를 요청한다. 서빙 기지국은 인접 기지국에게 해당 이동 단말의 핸드오버 요청을 수용할 수 있는지 검사한 후 핸드오버가 가능한 하나 이상의 목적 기지국 리스트를 HO-RSP (Handover Response) 메시지에 담아 이동 단말에게 전송한다. HO-RSP 메시지를 수신한 이동 단말은 서빙 기지국에 의해 추천된 목적 기지국 중 하나를 선택하여 서빙 기지국에 알려준 후 해당 목적 기지국으로 네트워크 재진입을 시도한다.

도 2 는 드롭 상황 시 이동 단말의 동작을 나타내고 있다. 정상적인 핸드오버 수행이 종료하기 전 또는 수면 모드에서 깨어난 후 서빙 기지국과 통신이 두절되면 이동 단말은 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택하여 네트워크 재진입을 실시한다. 하지만 선택된 목적 기지국은 해당 이동 단말의 정보를 가지고 있지 않기 때문에 네트워크 재진입 절차를 수행할 수 없게 된다. 따라서, 해당 단말이 최초로 네트워크에 진입 시 수행하는 초기 네트워크 절차를 수행하고 필요한 무선 채널의 설정을 다시 하게 된다. 따라서 서비스 관점의 세션이 유지되지 않고 이전 서빙 기지국에서 버퍼링하고 있던 데이터가 유실될 수 있는 단점이 있다.

도 3 은 본 발명에서 추구하는 핸드오버 방식의 예이다. 이동 단말이 드롭을 감지하면 인접 기지국 중 임의의 기지국을 목적 기지국으로 선택한 후 네트워크 재진입 절차를 수행한다. 이 때 목적 기지국으로 보내는 최초 메시지인 RNG-REQ 메시지는 이전 서빙 기지국의 48 비트 길이의 식별자인 BS ID 가 포함되게 된다. 목적 기지국은 RNG-REQ 메시지에 BS ID 가 포함되어 있으면 이동 단말이 네트워크 재진입을 시도하고 있다고 간주하게 된다. 이때 포함된 BS ID 를 이용하여 이전 서빙 기지국에게 해당 이동 단말의 정보를 요청하고 이 정보를 이용하여 네트워크 재진입 절차를 수행하게 된다. 따

라서, 이 경우에는 핸드오버의 요청이 서빙 기지국에서 목적 기지국으로 이루어지는 일반적인 핸드오버의 경우와는 반대로 목적 기지국에 의해 서빙 기지국으로 핸드오버의 요청이 이루어지게 된다.

#### [발명의 효과]

본 발명은 이동 단말이 드롭 상황에서도 네트워크 재진입을 통한 핸드오버를 수행하게 함으로 서비스 관점의 세션이 유지되어 단절없는 이동 서비스를 제공할 수 있다. 또한 본 발명에서는 기지국으로 전송하는 최초 메시지를 이용해 이전 서빙 기지국에 대한 정보를 제공하여 단말 정보가 필요 없는 절차를 수행하는 동안 백본망을 통해 단말 정보의 교환이 이루어 질 수 있게 하였다. 이 때문에 드롭 상황에서 발생하는 핸드오버의 지연 시간도 최소화 시킬 수 있다. 또한 고안된 방식은 기존에 IEEE 802.16 에서 제안된 방식의 절차를 거의 동일하게 수행하기 때문에 적용 시의 추가 비용 또한 줄일 수 있다.



[특허청구의 범위]

[청구항 1]

IEEE 802.16 기반의 무선 인터넷 시스템에서 드롭 상황 시에 발생하는 핸드오버를 처리하기 위한 방안을 적용함에 있어서,

핸드오버의 요청을 서빙 기지국이 아닌 목적 기지국에게 요청하는 방법.

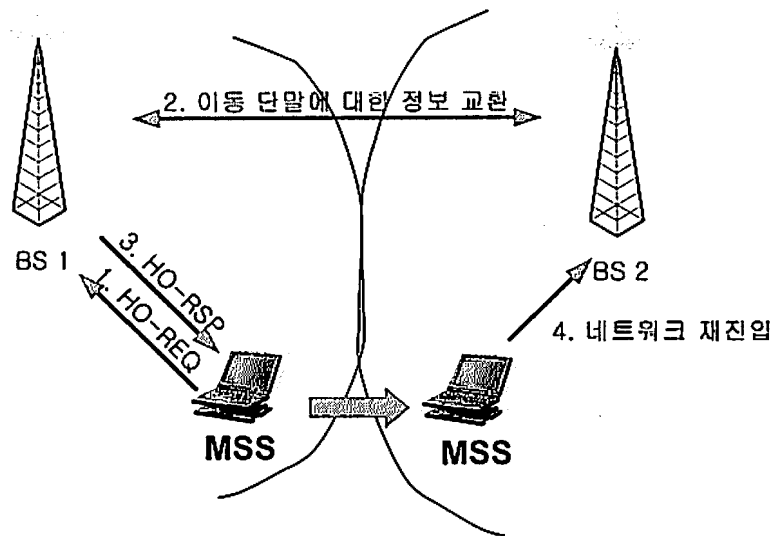
[청구항 2]

제 1 항의 이동 단말이 핸드오버를 목적 기지국에 요청하기 위해 목적 기지국으로 전송하는 최초 메시지인 RNG-REQ 메시지를 이용하는 방법.

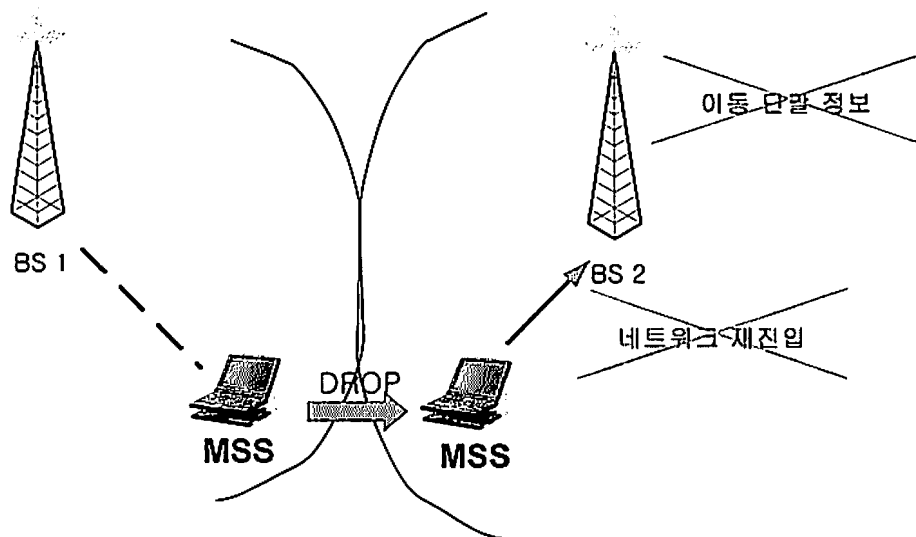
[청구항 3]

제 2 항의 방법을 사용함에 있어 핸드오버 요청의 의미로 이전 서빙 기지국의 BS ID를 메시지에 포함시키는 방법.

[ 도 1 ]



[ 도 2 ]



[ 도 3 ]

